

ポリマーセメントモルタルを用いたコンクリート床版の応急補修

中日本高速道路 正会員 〇稲葉 尚文 辻岡 雷太
太平洋マテリアル 正会員 大久保 藤和 佐竹 紳也 杉野 雄亮
川崎重工業 正会員 小出 宜央

1. はじめに

積雪寒冷地における高速道路の橋梁コンクリート床版（以下 RC 床版という）については、凍結防止剤散布による塩害や、凍結融解作用による凍害により、劣化や損傷が顕在化してきたため、上面増厚や防水工等による補修・補強を順次行ってきた。しかしながら、RC 床版の補修・補強を実施したにも関わらず数年で劣化が進行し、それを起因とする舗装路面の損傷が発生している。損傷の度合いはさまざまであるが、最も一般的な損傷はポットホールであり、走行車両に与える影響が大きく、事故が発生した場合、管理瑕疵に問われる場合があり、応急的に舗装路面や床版の補修を行う必要がある。補修材料としては、損傷の度合いによりアスファルトを用いた常温合材や加熱合材にて行う場合と、床版を超速硬モルタルで補修後、舗装を加熱合材で補修する場合がある。しかしながら、上記の材料で補修を行っても、床版から早期に損傷してしまう。特に梅雨時期や雪氷時期によっては、1 週間後にはポットホールが発生する場合がある（図-1 参照）。
このため、床版の補修材料を見直す必要があると考えた。本文は材料にポリマーセメントモルタルを用い試験施工を行ったもので、施工概要とその後の追跡調査状況について報告するものである。

2. 材料検討

材料を検討するにあたり、早期に強度発現し、曲げ強度が高く、既設 RC 床版との接着性能が良く、既設 RC 床版との一体性に優れる材料を選定する必要があると判断した。これらの条件を勘案すると、ポリマーセメントモルタルが適切と考えられるが、いろいろな種類が存在するため、今回は鋼床版での実績があるゴムラテックスモルタルを選定することとした¹⁾。なお、対象とする補修箇所は規模が小さく、モービル車を使用すると不経済であることから、ハンドミキサーでの練り混ぜが可能で、誰が施工してもある程度の品質が確保できるように、プレミックスタイプとすることとした。また、補修厚の薄い施工箇所に対応するため、材料の流し込み後に左官仕上げにて施工できるよう、従来の鋼床版で使用される材料を基に配合を見直すこととした。配合の結果を表-1 に示す。また、練混ぜ方法を図-2 に示す。



図-1 舗装面の損傷およびポットホール発生状況

表-1 ゴムラテックスモルタル配合		
配合	本検討材料	鋼床版用
セメント (kg/m ³)	462	474
細骨材 (kg/m ³)	1410	1446
W/C (%)	32.0	27.0
P/C (%)	18.0	18.0
S/C	3.05	3.05
単位ポリマー (kg/m ³)	83	85

キーワード 床版，補修，ポリマーセメントモルタル，ゴムラテックスモルタル

連絡先 〒910-2177 福井県福井市稲津町1 6－7 中日本高速道路(株) 福井保全・サービスセンター TEL 0776-41-7566

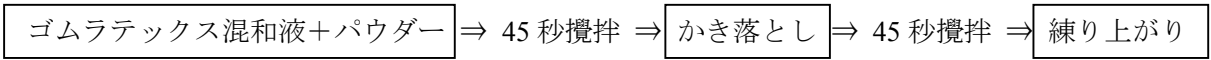


図-2 練混ぜ方法

3. 試験施工及び材料性状

試験施工現場での練混ぜ及び流し込み状況を図-3 示す．通常の超速硬モルタルでの施工に比べ施工時間は半減しており施工性の向上が図られている．



図-3 施工状況(練混ぜ及び流し込み状況)

次に材料試験の結果を表-2 に示す．本検討材料は，鋼床版用よりもフローが大きく硬化時間は短めに設定しており，材料 3 時間の圧縮強度は 20N/mm² 以上である．なお，硬化時間は遅延剤により調整が可能である．また，表-2 には試験施工時の材料データも記載しており，材齢 7 日以降の圧縮強度は，ややバラつきが生じているが，短期材齢の強度については試験室で確認した値とほぼ同等の試験値であることを確認できた．

表-2 性状および強度特性

		試験方法	本検討材料	試験施工① 試験体	試験施工② 試験体	鋼床版用
0 打フロー (mm)		JIS R 5201	105	99	109	102
15 打フロー (mm)			155	-	-	134
単位容積重量 (g/cm ³)		JIS A 1171	2.13	2.15	2.18	2.15
モルタル温度 (°C)		棒状温度計	28.7	32.0	36.0	22.5
硬化時間 (分)		指触確認	40	60	40	75
圧縮強度 (N/mm ²)	3hr	JIS A 1108	27.4	-	-	-
	1d		-	24.0	29.6	37.3
	3d		-	-	-	38.2
	4d		-	25.3	-	-
	7d		-	25.8	35.5	38.3
	28d		-	30.2	37.4	44.2
付着強度 (N/mm ²)	3d	40×40mm	-	-	-	3.6
	7d	の鋼製治具	-	-	-	3.9

4. 追跡調査

毎週巡回車を路肩に停車して路面状況と損傷の進行状況を確認することとし，施工（8 月に試験施工）後 7 カ月追跡調査を実施している．1 か所（1 橋）については 11 月末に再損傷し再補修を行ったが，その後再損傷は発生していない．また，他の 1 か所（1 橋）については，施工後 7 ヶ月間損傷が発生していない．

5. まとめ

超速硬モルタルに比べ施工性が良い材料の検討が出来た．また，7 カ月経過した結果だけであるが，超速硬モルタルに比べて大幅に補修個所の延命化が図られている．引き続き追跡調査を行い再損傷までの期間を確認することと合わせて，更に RC 床版だけでなく，PC 床版についても試験施工を行いデータの蓄積を図りたい．

参考文献

1) 国松ら：ゴムラテックスモルタルと GFRP を用いた複合構造の適用性検討，第 9 回複合・合成構造の活用に関するシンポジウム, 2011.11.